

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**YHDYSVALTALAISTEN TAKTISTEN LENTOKONEIDEN TAISTELUNKESTÄ-
VYYS VIETNAMIN SODASSA**

Kandidaatintutkielma

Kadetti

Mikko Pietiläinen

Kadettikurssi 99

Ilmasotalinja

Maaliskuu 2015

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kurssi Kadettikurssi 99 | Linja Ilmasotalinja |
| Tekijä Kadetti Mikko Pietiläinen | |
| Tutkielman nimi Yhdysvaltalaisten taktisten lentokoneiden taistelunkestävyys Vietnamin sodassa | |
| Oppiaine johon työ liittyy Sotahistoria | Säilytyspaikka MPKK:n kurssikirjasto |
| Aika Maaliskuu 2015 | Tekstisivuja 28 Liitesivuja 3 |
| TIIVISTELMÄ <p>Tutkimuksessa käsitellään Vietnamin sotaa, ja sodassa käytettyjen taktisten lentokoneiden taistelunkestävyyttä. Vietnam muutti ilmasodankäynnin luonnetta. Se on ensimmäinen sota, jossa käytettiin ilmatorjuntaohjuksia ja elektronista häirintää tutkia kohtaan, lisäksi se muutti radikaalisti Yhdysvaltojen ilmasodankäynnin taktista näkökulmaa. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin taistelunkestävyyden kehitystä seuraavista osa-alueista: voimankäytön säädökset, lentokoneiden ja erityisesti niiden järjestelmien kehittyminen, elektroninen vaikuttaminen ilmapuolustukseen, sekä ilmataistelutaktiikoiden muutokset. Tutkimuksen pää-tutkimuskysymys on: ”<i>Miten Yhdysvaltojen taktisten lentokoneiden taistelunkestävyys kehittyi Vietnamin sodassa?</i>” Alatutkimuskysymyksiä ovat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Miten voimankäytön säädökset vaikuttivat ilmataisteluun? 2. Miten järjestelmiä kehitettiin sodan aikana? 3. Miten elektronista vaikuttamista hyödynnettiin koneiden selviytymisen parantamiseksi? 4. Miten hyökkäyskoonpanoja ja taktiikoita muutettiin sodan aikana? 5. Millainen oli lentokoneiden uhka taistelukentällä ja miten näiden uhkien vaikutusta pyrittiin minimoimaan? <p>Tutkimuksessa käytettiin päämenetelmänä sisällön analyysiä. Kyseessä oli perinteinen historiantutkimus, jossa tehdään johtopäätöksiä lähdeaineiston pohjalta.</p> <p>Tutkimuksen perusteella havaittiin voimankäytön säädösten asettamat rajoitteet ja niiden raukeamisen jälkeinen nopean reagointikyvyn kehittyminen, konekaluston kehittäminen taistelukokemusten pohjalta, elektronisen vaikuttamisen suuri merkitys suojauduttaessa ilmatorjuntaa vastaan, lentomuodostelmien hyödyntäminen hämäämisessä ja omien lentokoneiden vahvuuksien hyödyntäminen ja vihollisen nopea reagointi muutokseen.</p> | |

AVAINSANAT

Vietnam, Ilmatorjunta, Hävittäjätorjunta, Voimankäytön säädökset, F-105, F-4, Häirintä

YHDYSVALTALAISTEN TAKTISTEN LENTOKONEIDEN TAISTELUNKESTÄ- VYYS VIETNAMIN SODASSA

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | JOHDANTO..... | 1 |
| 1.1 | TUTKIMUKSEN TAUSTA JA TUTKIMUSMENETELMÄ..... | 1 |
| 1.2 | LÄHDEMATERIAALI JA AIKAISEMPI TUTKIMUS..... | 2 |
| 1.3 | TUTKIMUKSEN RAJAUS, TUTKIMUSONGELMAT..... | 2 |
| 1.4 | KÄSITTEET..... | 4 |
| 2 | VOIMANKÄYTÖN SÄÄDÖSTEN VAIKUTUS ILMATAISTELUUN..... | 7 |
| 2.1 | RAJOITUKSET KOSKIEN ILMAISKUJA..... | 7 |
| 2.2 | RAJOITUKSET ILMATAISTELUSSA..... | 9 |
| 3 | KONEKALUSTO JA NIIDEN KÄYTTÖPERIAATTEET..... | 10 |
| 3.1 | F-105 THUNDERCHIEF-RYNNÄKKÖKONEET VIETNAMISSA..... | 10 |
| 3.2 | F-4 PHANTOM II-HÄVITTÄJÄT OSANA ILMATAISTELUJA VIETNAMISSA..... | 11 |
| 3.3 | MUUT MERKITTÄVÄT KONETYYPIT SODAN AIKANA | 12 |
| 4 | MUUTOKSET VIHOLLISEN ILMAPUOLUSTUKSESSA JA TOIMINTA SITÄ VASTAAN..... | 14 |
| 4.1 | POHJOIS-VIETNAMIN ILMATORJUNTA..... | 14 |
| 4.1.1 | Ohjuksilla ukkosta vastaan – Yhdysvaltojen toiminta ilmatorjuntaa vastaan Operation Rolling Thunderin aikana | 14 |
| 4.1.2 | Yhdysvaltojen ilma-ase vastaa Pohjois-Vietnamin ilmatorjuntaan Operation Linebackerin ja Operation Linebacker II:n aikana | 20 |
| 4.2 | POHJOIS-VIETNAMIN HÄVITTÄJÄTORJUNTA | 21 |
| 4.2.1 | MiG-hävittäjät Yhdysvaltojen hävittäjiä vastaan Operation Rolling Thunderin aikana | 21 |
| 4.2.2 | Viimeiset vaiheet ilmataistelussa – Operation Linebacker ja Operation Linebacker II | 23 |
| 5 | JOHTOPÄÄTÖKSET..... | 25 |
| 5.1 | VOIMANKÄYTÖN SÄÄDÖKSIEN VAIKUTUS ILMATAISTELUUN..... | 25 |
| 5.2 | KONEKALUSTON JA NIIDEN JÄRJESTELMIEN KEHITYS SODAN AIKANA | 25 |
| 5.3 | ELEKTRONINEN VAIKUTTAMINEN VIHOLLISEN ILMATORJUNTA VASTAAN | 26 |
| 5.4 | ILMATAISTELUN KEHITYS SODAN AIKANA | 27 |
| 5.5 | LOPUKSI..... | 28 |
| 5.6 | JATKOTUTKIMUS..... | 28 |
| | LÄHTEET | 29 |
| | LIITTEET..... | 31 |

1 JOHDANTO

Yhdysvallat lensivät ensimmäiset taistelutehtävänsä Kaakkois-Aasiassa jo toisen maailmansodan aikaan. Toisen maailmansodan aikaan Japani miehitti Indokiinan alueen ja halusi liittää tämän osaksi imperiumiaan. Yhdysvallat toimi Japania vastaan tukikohdista, joita oli sijoitettu Intiaan, Kiinaan ja Filippiineille. Iskuja kohdistettiin myös vihollisen miehittämään Ranskan Indokiinaan. Toimintaa kohdistettiin tällöin jo paljon Vietnamin alueella sijaitseviin japanilaisten varastoihin ja tukikohtiin. Saksan kaaduttua 1945 Ranska halusi ottaa vallan takaisin vanhojen siirtomaidensa alueella, ja saikin sen Vietnamissa 1946.¹

Alueelle Yhdysvallat palasivat kuusitoista vuotta myöhemmin 1961. Ensimmäiset tukikohdat Yhdysvallat perustivat Thaimaan alueelle, josta he tukivat Etelä-Vietnamin toimia Pohjois-Vietnamia vastaan. 1950-luvulla Yhdysvallat kuitenkin lähetti ranskalaisille huollollista apua. 1956 oli määrä äänestää Vietnamin yhdistymisestä, mutta Etelä-Vietnam kieltäytyi tästä, sillä he pitivät Ho Chi Minhin valtaa pohjoisessa epäoikeutettuna ja eivät luottaneet vaalien oikeellisuuteen. 1957 ja 1959 välillä terrorismi lisääntyi Viet Congien toimesta Etelä-Vietnamin sotilaita kohtaan ja lopulta tämä johti kahden yhdysvaltalaisen sotilaan kuolemaan. Tämä sai Yhdysvaltojen johdon lisäämään neuvonantajia ja kouluttajia alueella. Lisäksi Yhdysvallat lähetti uusia lentokoneita ja helikoptereita tukemaan Etelä-Vietnamin toimintaa. Tästä eteenpäin Yhdysvallat jatkuvasti lisäsivät tukeaan alueella lähettämällä lisää henkilöstöä ja kalustoa alueelle. Tämä johti lopulta täysimittaiseen kommunismin vastaiseen sotaan alueella.²

1.1 Tutkimuksen tausta ja tutkimusmenetelmä

Tutkija lähti tutkimaan ilmasodankäyntiä Vietnamissa, sillä sotana se muutti ilmasodankäynnin luonnetta. Se on ensimmäinen sota, jossa käytettiin ilmatorjuntaohjuksia ja elektronista häirintää tutkia kohtaan, lisäksi se muutti radikaalisti Yhdysvaltojen ilmasodankäynnin taktista näkökulmaa. Uusia järjestelmiä pyrittiin hyödyntämään parhaalla tavalla, muttei niiden käytöstä ollut kokemusta, tämä taas vaati taktisen tason suunnittelua lyhyellä aikajänteellä. Yhdysvaltojen oli reagoitava nopeasti muuttuvaan viholliseen. Vaikka heillä oli käytössään sen

¹ Gurney, Gene: *Vietnam: The war in the air*, Sidgwick & Jackson, Lontoo 1985, ss. 3-4.

² Sama, ss.5-9.

hetken modernein kalusto, oli heillä silti ongelmia saada vihollinen aisoihin. Mielenkiinnon aiheessa herättääkin juuri se, että aseellinen ja tekninen ylivoima joutui haasteisiin.

Tutkimuksessa käytetään päämenetelmänä sisällön analyysiä. Kyseessä on perinteinen historian tutkimus, jossa tehdään johtopäätöksiä lähdeaineiston pohjalta. Tämän menetelmän ohella tutkimus sisältää myös sodan eri vaiheiden välistä vertailua ja muutoksen tuomista ilmi. Havainnoimalla mahdollisimman paljon lähteistä on mahdollista luoda luotettava vertailu, jossa havaitaan toimintamallit ja niiden muutokset.

1.2 Lähdemateriaali ja aikaisempi tutkimus

Vietnamin sodasta itsessään on kirjoitettu todella paljon. Lähinnä lähdemateriaalin etsimisessä oli suoritettava rajausta etsinnän sijaan. Tutkimuksessa käytetty lähdemateriaali on täysin englanninkielistä, sillä aiheesta on eniten kirjoitettu englanniksi.

Tärkeimmiksi lähdeteoksiksi muodostuivat Alfred Pricen kirjoittama *War in the Fourth Dimension*, joka käsittelee erityisesti elektronista toimintaa Vietnamin sodassa. Teos kertoo hyvin yksityiskohtaisesti kaikkia käyttöön otettuja häirintä- ja tiedustelujärjestelmiä, sekä ilmapuolustuksen kehittymistä Pohjois-Vietnamissa. Toisena tärkeänä teoksena on Gene Gurneyn kirjoittama *Vietnam: The War in the Air*, joka käsittelee yleisesti käytettyjä konetyyppejä, niiden käyttötarkoituksia ja ilmataisteluja. Tästä teoksesta saa paljon tietoa liittyen ilmassa käytyihin kamppailuihin, sekä konetyyppien käytöstä ja kehityksestä. Kolmantena tärkeänä teoksena on kokoelma teos *Air War Vietnam*. Se keskittyy enemmän laajempaan kuvaan Vietnamin ilmataisteluista ja niiden taustatekijöihin. Teoksessa käsitellään poliittista taustaa sekä ilmasodan käyntiä sodan eri vaiheissa.

1.3 Tutkimuksen rajaus, tutkimusongelmat

Taistelunkestävyys on laaja käsite ja tässä tutkimuksessa käsitellään vain tiettyjä vaikuttaneita tekijöitä lentokoneiden selviytymiseen liittyen. Tarkoituksena on tarkastella sotaa kolmen suuren ilmakampanjan kautta, joita ovat: Operation Rolling Thunder, Operation Linebacker I ja Operation Linebacker II. Tarkasteltavia osa-alueita ovat voimankäytön säädökset, lentoko-

neiden ja erityisesti niiden järjestelmien kehittyminen, elektroninen vaikuttaminen ilmapuolustukseen, sekä ilmataistelutaktiikoiden vaikutus.

Voimankäytön säädökset olivat isossa roolissa tarkastellessa hävittäjien taistelua Vietnamin sodassa. Ne asettivat tietynlaisia rajoituksia jokaiseen operaatioon, erityisesti sodan alkuvaiheissa ne estivät yhdysvaltalaisen hävittäjien täyden suorituskyvyn hyödyntämistä. Osana sotaa oli myös laajamittainen järjestelmien kehittyminen. Uusia järjestelmiä kehittämällä pyrittiin tehostamaan toimintaa ja reagoimaan jatkuvasti vahvistuvaan viholliseen. Vietnam toimi tärkeänä toimintakenttänä Yhdysvaltalaisen järjestelmien vastatoiminnan kehittämisessä Neuvostoliittolaisille ja Kiinalaisille järjestelmille. Vietnamin sodassa elektroninen vaikuttaminen oli valtavassa roolissa. Tarkoituksena oli estää vihollisen taistelunjohto ja tulenjohtotutkien toiminta. Vihollisen vahva ilmapuolustus vaati Yhdysvalloilta jatkuvaa taktiikoiden ja toimintamallien kehittämistä. Tärkeänä osana taisteluja oli juuri nopea reagointi vihollisen muuttumiseen. Siksi se onkin tärkeä osa-alue ottaa mukaan tutkimukseen. Tutkimus on myös rajattu koskemaan pelkästään meri- ja ilmavoimien ilmailua. Lisäksi tarkoituksena on käsitellä ainoastaan taktisia lentokoneita ja jättää helikopterit pois tästä tutkimuksesta.

Päätutkimuskysymys on: ”Miten Yhdysvaltojen taktisten lentokoneiden taistelunkestävyys kehittyi Vietnamin sodassa?” Alatutkimuskysymykset tukevat päätutkimuskysymystä ja alatutkimuskysymyksinä ovat:

1. Miten voimankäytön säädökset vaikuttivat ilmataisteluun?
2. Miten järjestelmiä kehitettiin sodan aikana?
3. Miten elektronista vaikuttamista hyödynnettiin koneiden selviytymisen parantamiseksi?
4. Miten hyökkäyskoonpanoja ja taktiikoita muutettiin sodan aikana?
5. Millainen oli lentokoneiden uhka taistelukentällä ja miten näiden uhkien vaikutusta pyrittiin minimoimaan?

1.4 Käsitteet

Operation Rolling Thunder: Kyseessä oli yli kolme vuotta kestänyt ilmakampanja, jonka tavoitteena oli saada Pohjois-Vietnamin johtaja Ho Chi Minh luopumaan aikeistaan Etelä-Vietnamin kaatamisesta ja samalla osoittaa Yhdysvaltojen päättäväisyys tämän tavoitteen saavuttamisessa. Kampanja alkoi 24.2.1965 ja päättyi 31.3.1968, tänä aikana oli useita pommitustaukoja, joiden aikana Yhdysvallat pyrki päästä neuvottelupöydän ääreen sodan päättämiseksi.³

Operation Linebacker: Kampanjan tavoitteena oli pysäyttää pohjoisvietnamilaisten laajamittainen hyökkäys etelään. Kampanjan aikana käytettiin suuria määriä pommittajia erinäisiin strategisiin kohteisiin erityisesti Pohjois-Vietnamin alueella, aiemmista iskuista poiketen kohteina oli myös lentotukikohtia, voimaloita ja radioasemia. Kampanja alkoi 10.5.1972 ja päättyi 23.8.1972, tänä aikana kampanja saavutti tavoitteensa ja sai Pohjois-Vietnamin hyökkäyksen pysähtymään ja heidät vetäytymään hieman takaisin pohjoista kohti.⁴

Operation Linebacker II: Viimeisenä ilmakampanjana sodan aikana tapahtunut Operation Linebacker II keskittyi laajamittaisiin pommituksiin Pohjois-Vietnamin alueella. Tavoitteena oli pakottaa Pohjois-Vietnam suostumaan tulitaukoon. Pommitettavina kohteina olivat erityisesti Hanoi ja Haiphongin alueella sijainneet radioasemat, rautatiet, voimalat ja lentokentät. Poiketen aiemmista kampanjoista, ei Pentagon asettanut enää rajoituksia liittyen kohteisiin, vaan Yhdysvaltojen ilma- ja merivoimat iskivät täydellä kapasiteetilla kohteisiin koko kampanjan ajan 18.12.1972 – 29.12.1972.⁵

Taistelunkestävyys: Tässä tutkimuksessa taktisten lentokoneiden taistelunkestävyydellä tarkoitetaan kaikkia lentokoneen taistelukykyyn vaikuttavia tekijöitä. Näihin tekijöihin lukeutuu muun muassa lentokoneen huolto, omasuojajärjestelmät, käytettävät lentokorkeudet ja -muodostelmat, sekä lentokoneiden ohjausjärjestelmät.

Taistelunkestävyys voidaan jaotella kolmeen osa-alueeseen: survivability (selviytymiskyky), durability (rakenteellinen kestävyys) ja reliability (luotettavuus). Selviytymiskyvyllä tarkoitetaan vihollisen vastatoimintaa. Se käsittää kyvyn toimia vihollisen aiheuttamia uhkia vastaan esimerkiksi omasuojajärjestelmillä ja häirinnällä. Rakenteellinen kestävyys on lentokoneen

³ Operation Rolling Thunder: <<http://www.afhso.af.mil/topics/factsheets/factsheet.asp?id=15267>>, 15.3.2015

⁴ Operation Linebacker I: <<http://www.afhso.af.mil/topics/factsheets/factsheet.asp?id=15264>>, 15.3.2015

suunnittelussa huomioituja asioita. Siihen voidaan lukea koneen suunnitellut käyttöperiaatteet ja itse lentämiseen liittyvät primäärijärjestelmät. Rakenteellista kestävyyttä on esimerkiksi kyky lentää vakavasti vaurioituneella lentokoneella. Luotettavuudella tarkoitetaan lentokoneen järjestelmien toimintavarmuutta. Tätä varmuutta ylläpidetään aktiivisella huollolla ja hyvällä ylläpidolla. Jotta lentokone olisi taistelukykyinen, on jokaisen näiden osa-alueen toimittava. Mitä pidempään lentokone pysyy taistelukykyisenä, sitä parempi sen taistelunkestävyys on.

Parvi: neljän lentokoneen muodostama lento-osasto

Lentue: kolmen parven muodostama lentoyksikkö

Laivue: kolmen lentueen muodostama perusyksikkö

PACAF: Yhdysvaltojen Tyynen valtameren ilmavoimat

Pudotussuhde: Tuhottua konetta laukaistua ohjusta kohden (1:10 kymmenen laukaistua ohjusta tuhoaa yhden koneen).

VNAF: Etelä-Vietnamin ilmavoimat

VOKS (Voimankäytön säädökset): Johdon määrittämiä sääntöjä, jotka määrittävät eri olosuhteita ja rajoitteita, milloin vihollista vastaan saa toimia ja mitä sille saa tehdä.

VPAF: Pohjois-Vietnamin ilmavoimat

USAF: Yhdysvaltojen ilmavoimat

US Navy: Yhdysvaltojen merivoimat

ELSO: Elektroninen sodankäynti

ELINT: Elektroninen tiedustelu

SIGINT: Signaalitiedustelu

⁵ Operation Linebacker II: <<http://www.afhso.af.mil/topics/factsheets/factsheet.asp?id=15265>>, 15.3.2015

Podi: Erillinen lentokoneen ripustimeen kiinnitettävä järjestelmä

IFF-signaali: Lentokoneen toisiotutkan lähettämä signaali, jonka avulla tunnistetaan omat koneet vihollisen koneista.

Rynnäkkökone/Rynnäkköpommittaja: Ilmasta maahan pommitukseen tarkoitettu taktinen lentokone.

CAP eli Combat Air Patrol: Parven muodostama suojausyksikkö, joka päivystää jotain ennalta määrättyä aluetta ja hyökkää tarvittaessa vihollishävittäjien kimppuun.

2 VOIMANKÄYTÖN SÄÄDÖSTEN VAIKUTUS ILMATAISTELUUN

Vietnamin sota oli voimankäytön säädösten vaikutuksesta hyvin poikkeuksellinen. Erityisesti alkuvaiheissa käskyt tulivat Washingtonista asti ja sotilasjohtajat eivät kyenneet nopeaan reagointiin. Merkittävä määrä päättäjistä ja käskyn antajista eivät olleet sotilastaustaisia, vaan poliitikkoja.⁶

26. joulukuuta 1961 Washington asetti voimaan uuden direktiivin, joka kielsi lentokoneita ottamasta osaa taisteluoperaatioihin, ellei koneissa ole Vietnamilaista miehistöä tai mikäli VNAF:lla ei ole kykyä suorittaa tiettyä tehtävää. Vuosien varrella kuitenkin nämä yksinkertaiset voimankäytön säädökset kasvoivat useiden sivujen yksityiskohtaisiksi operaatio-ohjeiksi, jotka kertoivat, mitä ilmavoimien lentäjät saivat tehdä ja mitä he eivät saaneet tehdä taistelussa. Presidentti ja hänen neuvonantajat pitivät tiukkaa kontrollia Kaakkois-Aasian ilmaoperaatioista. Syynä tähän oli pelko Kiinan tai Neuvostoliiton väliintulosta konfliktiin.⁷

2.1 Rajoitukset koskien ilmaiskuja

Rolling Thunder poikkesi kampanjana merkittävästi toisen maailmansodan aikaisista, se muistutti enemmänkin vahvasti maantieteellisesti rajoittunutta Korean ilmasotaa. Presidentti Johnson oli samalla viivalla Kennedyn kanssa ja hänkin halusi välttää suurempaa konfliktia Kiinan tai Neuvostoliiton kanssa ja Washington piti yhä tiukasti kiinni hallinnasta ilmaoperaatioihin. Iskuilla oli vain kolme tarkoitusta: nostaa etelävietnamilaisten moraalia, rangaista Hanoita heidän antamastaan poliittisesta tuesta etelän kapinallisille, sekä vähentää miesten ja kaluston kuljettamista etelässä taisteleville sisseille. Lisäksi ilmakampanjalla oli tarkoituksena, että Pohjois-Vietnamin sotilastukikohtien asteittainen tuhoaminen, jatkuva häiritseminen ja hyökkäily heidän viestilinjoihin, joka saisi pohjoisen johtajat neuvottelupöydän ääreen.⁸

Jokainen toteutettava isku vaati valtuutuksen korkealta taholta. Tiedustelulle oli asetettu rajoituksia, tiedustelua ei saanut suorittaa juuri ennen iskua. Iskun vahingon arvioimiseksi tiedustelun tuli lentää iskuosastojen mukana tai heti heidän perässä. Tämä aiheutti useita tiedustelukoneiden alas ampumisia, joka johti lentäjien ja tärkeiden kuvaustietojen katoamiseen. Poh-

⁶ Nichols, John: *On Yankee Station: The Naval Air War over Vietnam*, Naval Institute Press, Annapolis 1987 s. 3.

⁷ Gurney 1985, s. 13.

joisvietnamilaisten ilmapuolustus hälytettiin täyteen valmiuteen juuri pääiskujoukon lennettyä yli. Tämä asetti yksinäiset kuvauskoneet suureen vaaraan.⁹

Myös jatkoiskuja oli rajoitettu. Iskun jälkeen oli kiellettyä suorittaa uutta iskua heti perään. Tämä esti perusratkaisuna käytetyn kahden iskun menetelmän. Käyttämättä jääneitä pommeja ei kyetty enää käydä pudottamassa kohteeseen, vaan ne tuli tiputtaa mereen palatessa takaisin tukikohtaan.¹⁰

Nämä rajoitukset ilmavoimille tekivät tehtävien suorittamisesta todella monimutkaista. Vaikka toisen lentodivisioonan komentajat amiraali Sharp ja kenraali Westmoreland vastasivat kaikessa toiminnassa Washingtonin johdolle, tuli heidän olla yhteydessä myös suurlähettiläisiin Saigonissa, Vientianessa ja Bangkokissa. Yleensä tehtävää suunniteltaessa olivat poliittiset päätökset tärkeimmässä roolissa. Esimerkkinä Thaimaahan sijoitetut lentueet saivat suorittaa ilmaiskuja vain Laosiin ja Pohjois-Vietnamiin, mutteivät Etelä-Vietnamiin.¹¹

Lisärajoituksia tehtiin myös koneiden selviytymisen parantamiseksi. Eräänä näistä oli sääntö, jonka mukaan ilmarynnäkköä ei saanut suorittaa, ellei taivas ollut kirkas 8000:n jalkaan asti lähestymis- ja poistumissuunnissa. Tämä sääntö kosketi kuitenkin ainoastaan F-100F Wild Weasel -koneita.¹²

Vuodesta 1968 vuoden 1972 huhtikuuhun asti Pohjois-Vietnamin kohteet olivat rajoitettu pommituksilta ja ilmaiskuilta lähes kokonaan. Tällä välillä ilmatoiminta Pohjois-Vietnamissa väheni huomattavasti. 1972 huhtikuussa Nixon päätti lopettaa nämä rajoitukset tavoitteenaan tuoda sota vihollisen kotiovelle. Tämä aiheutti iskujen räjähdysmäisen kasvun ja huhtikuun aikana Yhdysvallat suorittivat noin 2000 taktista ilmaiskua Pohjois-Vietnamin alueella.¹³

Linebacker operaation alkaessa annettiin Washingtonista täydet valtuudet toiminnasta sotilasjohtajille. He saivat nyt ensimmäistä kertaa päättää täysin itse iskujen suorittamisesta. He saivat suorittaa myös välittömästi uusia iskuja kohteisiin tarvittaessa. Tämä mahdollisti operaati-

⁸ Sama, s. 129.

⁹ Mersky, Peter B.: *The Naval Air War in Vietnam*, The Nautical & Aviation Publishing Company of America, USA (1981); s. 27

¹⁰ Sama

¹¹ Gurney 1985, ss. 129-130

¹² Price 2001, s. 49.

¹³ Sherwood, John Darrell: *Nixon's Tridet – Naval Power in Southeast Asia, 1968-1972*, 2009, s.61, <<http://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/research/publications/Publication-PDF/NixonsTrident.pdf>>, 20.3.2015.

on aikaisen nopean reagoinnin esimerkiksi sään muuttumiseen, sekä voiman keskittämisen tehokkaalla tavalla.¹⁴

2.2 Rajoitukset ilmataistelussa

Rajoitteet koskivat myös ilmataisteluja. Kohde piti tunnistaa visuaalisesti ennen siihen vaikuttamista. Tämä asetti koneet suuren vaaran alle, sillä heitä vaadittiin siirtymään todella lähelle ketterää MiG-17-hävittäjää. Lisäksi ongelmia asettivat tiettyinä vuodenaikoina monsuunikaudet, jotka rajoittivat näkyvyyden muutamiin kilometreihin. Yhdysvaltalaisten kehittämät ilmataisteluohjukset olivat myös ongelmien edessä. Ne oli tarkoitettu pidemmille matkoille ja lyhyillä etäisyyksillä niiden osumatarkkuus kärsi radikaalisti.¹⁵

Joulukuussa 1971 voimankäytön säädökset muuttuivat ilmataistelujen kannalta merkittävästi. Taisteluun tuotiin kahdeksan F-4D-hävittäjää, jotka olivat varustettu APX-80-järjestelmällä. Järjestelmä oli suunniteltu vastaanottamaan MiG-hävittäjien IFF-signaalia. Tämän järjestelmän ansiosta järjestelmällä varustetut koneet olivat oikeutettuja käyttämään tulivoimaa tätä signaalia lähettäviä koneita vastaan ilman visuaalista havaintoa.¹⁶

¹⁴ Sherwood 2009, s.76.

¹⁵ Mersky 1981, ss. 27-28

¹⁶ Price, Alfred: *War in the Fourth Dimension*, Greenhill, Lontoo (2001), ss. 105-106.

3 KONEKALUSTO JA NIIDEN KÄYTTÖPERIAATTEET

Sodan aikana Yhdysvalloilla oli käytössään useita eri konetyyppejä ja niitä paranneltiin jatkuvasti. Koneita tuotiin taisteluun lisää ja niitä kehitettiin nopeasti hyödyntäen taistelukentillä saatua kokemusta.

Tärkeimpänä Yhdysvaltojen ilmavoimien taktisena rynnäköpommittajana konfliktin alkuaikoina toimi F-105 ”Thunderchief”. Uudempi kaksipaikkainen hävittäjä F-4 Phantom II tuotiin taisteluihin asteittain, ja ne toimivat aluksi pääasiassa CAP tehtävillä. Se teki ensi-iskunsa toukokuun lopussa 1965. Ensimmäinen aseistettu tiedustelulento koneella lennettiin samana vuonna elokuun lopussa. Uutena mallina sotaan tuotiin myös lähes testaamaton F-111A vuonna 1968, mutta tämä kone vedettiin pois heti sen taisteluvaluoinnin jälkeen.¹⁷

3.1 F-105 Thunderchief-rynnäkökoneet Vietnamissa

F-105 Thunderchief -rynnäkökone otettiin käyttöön 1959. Se oli suunniteltu nopeaksi, matalalla lentäväksi rynnäköpommittajaksi. Se oli aikanaan teknologisilta ominaisuuksiltaan yksi kehittyneimpiä rynnäkökonetyyppejä. Merkittäviä teknologisia ominaisuuksia lentokoneessa olivat sen tarkka navigointi- ja kehittynyt pommitusjärjestelmä.¹⁸

F-105 tuotiin mukaan taisteluun 2. maaliskuuta 1965, niiden ottaessa osaa iskuun ammusvarastoja vastaan. Tämä oli ensimmäisiä tehtäviä, joita alueella suoritettiin ja niihin tehtäviin määritetty miehistö ja lentokoneet olivat väliaikaisilla tehtävillä Thaimaan ja Tyynenvaltameren tukikohdissa. Tällä hetkellä PACAF:lla oli käytössään vain F-105- ja F-100-tyypin taktisia lentokoneita. Käytössä olleista koneista suurin osa oli F-105-lentokoneita, joita oli n. 150 kappaletta.¹⁹

Näistä F-105-lentokoneista muodostettiin vuonna 1966 kaksi laivuetta, jotka sijoitettiin pysyvästi Thaimaahan. Syynä tähän oli koneiden jatkuva tarve Vietnamissa sekä niiden ylivoimaisuus verrattuna F-100-tyyppiin. F-105:llä oli suurempi toimintasäde ja se kykeni kantamaan

¹⁷ Gurney 1985, s. 130.

¹⁸ Corum, Delpert; Griffith, Glenn; Jones, James; Krause, Keith; Lord, Ronald; Martin, Robert; Winter, Malcom; Young, David: *Air War, Vietnam 1. Vietnamese Conflict, 1961-1975 – Aerial operations, American, Part I The Tale of Two Bridges*, toimittanut Arms and Armour Press, Arno Press Inc., Lontoo (1978); s. 12.

¹⁹ Corum 1978, s. 12.

tuplasti isompaa asekuormaa. F-105-koneet osallistuivat Rolling Thunderin aikana 75 prosenttiin tehdyistä ilmaiskusta.²⁰

Vaikka kone oli iskukyvyltään yliverinen, oli silläkin merkittäviä heikkouksia. F-105 vaati todella pitkän suoran nousussa. Lisäksi sen hydraulikka järjestelmä ei ollut taistelunkestävä ja se saattoi hajota yhdellä osumalla kokonaan. Tähän Yhdysvallat reagoi asentamalla koneeseen järjestelmän, joka mahdollisti koneen palaamaan takaisin omalle alueelle hyvinkin vaurioituneena. Olemassa onkin useita tapauksia, joissa muokattuja koneita lennettiin satoja maileja todella vakavasti vaurioituneena takaisin tukikohtiin Thaimaahan ja saatettiin vielä laskuun.²¹

3.2 F-4 Phantom II-hävittäjät osana ilmataisteluja Vietnamissa

Toisena merkittävänä lentokoneena Vietnamin taistelukentillä ilmeni F-4 Phantom II, joka osoittautui monipuolisimmaksi hävittäjäksi. Niitä käytettiin muunmuassa ilmaherruuden saavuttamiseen, lähitulitukeen, kaukoeristämiseen, ilmapuolustukseen ja pitkän matkan pommituksiin. Lentokone oli oman aikansa kehittynein hävittäjä ja se oli yliverinen ilmataistelussa. Tästä syystä Pohjois-Vietnamin hävittäjät pyrkivät välttämään ilmataistelua F4 Phantom II:n kanssa.²²

F-4 oli ensimmäinen merivoimille kehitetty konetyyppi, jonka ilmavoimat ottivat käyttöönsä. Hävittäjä oli kaksipaikkainen, joista toinen toimi ohjaajana ja toinen aseupseerina. Ilmavoimien malliin lisättiin inertianavigointi, ilmasta maahan ohjuskyky ja ohjauskyky myös takapenkille, ilmavoimien mallin tyyppi oli F-4C.²³

F-4-hävittäjällä oli kyky kantaa kahdeksan tonnia kuormaa, mikä oli enemmän kuin muilla vastaavan koon hävittäjillä. Suuri puute koneen ilmataistelukyvyssä havaittiin Rolling Thunderin aikana – hävittäjässä ei ollut tykkiä. Johtuen voimankäytön säädöksistä Yhdysvallat eivät saaneet operaation aikana hyökätä viholliskoneiden kimppuun ilman visuaalista tunnistamista. Saatuaan visuaalinen tunnistus Pohjois-Vietnamin MiG-hävittäjistä olivat ne jo liian lähellä tutkahakuisille ohjuksille, ja koska F-4:n aiemmissa malleissa ei ollut tykkejä, oli ilma-

²⁰ Corum 1978, s. 12.

²¹ Sama s.16.

²² Sama, s.21.

²³ Sama, s.22.

taistelu lähietäisyyksillä haasteellista.²⁴ Vasta vuoden 1967 lopussa F-4E-mallin koneet tuotiin taisteluun. nämä koneet oli varustettu sisäisellä tykillä. Malli saapui kuitenkin liian myöhään Rolling Thunder kampanjaan.²⁵

Koneessa oli samoja haavoittuvuuksia, kuin F-105-koneissa. F-4:n hydraulikkajärjestelmä oli samalla tavalla haavoittuvainen ilmatorjunnalle ja lennonhallintajärjestelmät saattoivat hajota täysin yhdellä osumalla. Lisäksi koneesta oli huono näkyvyys takasektoriin ja sen moottorit tuottivat suuren määrän mustaa savua, mikä helpotti sen havaitsemista, tunnistamista ja seuraamista ilmasta ja maasta. Nämä heikkoudet kuitenkin korvasi koneen luotettavuus, kahden hengen miehistö, korkea tehopainosuhde ja hyvä siipikuorma.²⁶

Ensimmäiset F-4-koneet tuotiin taistelukentälle huhtikuussa 1965 ja 1966 niitä oli alueella kolme lentuetta. Vaikka Rolling Thunder kampanjan aikana F-105-koneet olivat merkittävämmässä roolissa, tuli Phantomeista tärkeimpiä ilmaiskujen suorittaja Linebacker kampanjojen aikana.²⁷

3.3 Muut merkittävät konetyypit sodan aikana

Merivoimat toimivat pääasiassa Tonkinin lahdelle sijoitetuista lentotukialuksista. Tärkeimpinä konetyypeinä heillä oli käytössään A-4, A-6, A-7, F-4 ja F-8. Iskuissa käytetyin näistä oli A-4 Skyhawk -kone. Sitä käytettiin noin kolminkertainen määrä ilmaiskussa verrattuna muihin merivoimien konetyyppeihin. Kone kuitenkin oli rajoittunut toimimaan ainoastaan valoisalla ja hyvällä säällä. Täyttämään tämä puute taistelukentille tuotiin A-6 Intruder -rynnäköpommittaja, joka kykeni toimimaan joka säällä ja sitä käytettiinkin hyvin paljon US Navy:n suorittamissa ilmaiskussa siltoja vastaan. F-8 Crusader -hävittäjää käytettiin pääasiassa rynnäkköosastojen suojahävittäjänä ja sitä pyrittiin viemään taisteluun MiG-hävittäjiä vastaan. A-4:n korvaajaksi suunniteltu A-7 Corsair II saavutti operaatioalueen vasta 1967 lopussa, mutta sitä käytettiin aktiivisesti vasta vuonna 1972 osana Linebacker-kampanjoita.²⁸

²⁴ Bodansky, Yosef: Air War Vietnam, What the Soviets Learned, <www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/aureview/1983/jan-feb/bodansky.html>, 18.3.2015, kpl. 6.

²⁵ Corum 1978, s.23.

²⁶ Sama, s. 23.

²⁷ Sama.

²⁸ Sama.

Vuoden 1972 syyskuussa F-111A-hävittäjä tuotiin takaisin taistelukentille loppuun asti kehitettynä. Koneen päätehtävä oli matalalla suoritettavat täsmäpommitukset pimeällä. Kone oli erityisesti ELSO-ominaisuuksiltaan kehittynyt. Se oli varustettu kahdella eri tutkavaroitussysteemillä, siihen oli integroitu hämäys- ja kohinahäirintälähetin. F-111A oli ensimmäinen taktinen hävittäjä johon oli myös integroitu soihtuja, silppua ja infrapunaohjusvaroitin. Näitä koneita menetettiin sen paluun jälkeen yhteensä kaksi kappaletta, joista toinen johtui ohjaajan virheestä ja toinen tuntemattomasta syystä. Vihollisen aiheuttamia tappioita koneelle ei siis enää sen palattua operaatioalueelle tullut.²⁹

Ennakkovaroituskynä Yhdysvaltalaisille koneille toimi tutkavalvonta taistelualueella. Vaikka Nakhon Phanomiin³⁰ sijoitettu tutka lähellä Laosin rajaa antoi hyvän näkyvyyden Pohjois-Vietnamin ylle, se kärsi todella suurista alakatveista ja näin ollen MiG-hävittäjät kykenivät liikkumaan huomaamatta matalilla korkeuksilla. Tähän Yhdysvallat vastasivat huhtikuussa 1965 tuomalla muutaman Lockheed EC-121D ”Big Eye” koneen operaatioalueelle. Nämä tutkavalvontakoneet oli varustettu isolla APS-20 3D-tutkalla, jonka teoreettinen maksimikantama oli 130 mailia. Vaikka kone pystyi seuraamaan vihollisen koneita, jotka lensivät yli 8000 jalan korkeudessa, ei sen tarkkuus riittänyt tehokkaaseen taistelunjohtoon.³¹

²⁹ Price (2001), s.111

³⁰ Ks. Liite 1

³¹ Sama, s. 35.

4 MUUTOKSET VIHOLLISEN ILMAPUOLUSTUKSESSA JA TOIMINTA SITÄ VASTAAN

4.1 Pohjois-Vietnamin ilmatorjunta

Ensimmäiset tiedustelutiedot Pohjois-Vietnamin ennakkovaroituskyvystä tulivat PACAF:in tiedustelu-upseereilta. Näiden tietojen mukaan heillä oli muutama vanha Neuvostoliittolainen tutka (P-8 ja P-10). Elokuuhun 1964 mennessä oli tutkaverkosto laajentunut noin 22:een P-8 ja P-10 tutkaan sekä neljään Whiff (SON-4) tulenjohtotutkaan. Vuonna 1965 Yhdysvaltojen merivoimien EC-121 lentokone suoritti tiedustelulennon havaitakseen Pohjois-Vietnamin valvontatutkat.³²

Kesällä 1964 Neuvostoliiton ja Kiinan hallitukset alkoivat lähettää suuria määriä ilmatorjuntatykkeitä Pohjois-Vietnamiin, lisäksi he lähettivät muutamia Whiff ja Fire Can (SON-9) tulenjohtotukia. Kumpikaan näistä tutkista ei ollut moderni, mutta silti menetykset ilmatorjuntatykeille todistivat näiden tulen tarkkuuden.³³

4.1.1 Ohjuksilla ukkosta vastaan – Yhdysvaltojen toiminta ilmatorjuntaa vastaan Operation Rolling Thunderin aikana

Ensimmäisen seitsemän kuukauden aikana 1965 Yhdysvaltojen ilma- ja merivoimat menettivät 51 hävittäjää, joista suurin osa oli ilmatorjuntatykkien ampumia. Vaikka Yhdysvaltojen lentokoneet olivat moderneja, niitä ammuttiin alas useita hyvinkin alkeellisella kalustolla.³⁴

Pysyäkseen mukana Pohjois-Vietnamin jatkuvasti kasvavan ilmatorjunnan tahdissa Yhdysvallat lähetti toukokuussa 1965 kuusi Douglas RB-66C-lentokonetta Tan Son Nhuttiin³⁵ Saigonin lähelle. Kone sisälsi kuuden hengen miehistön: pilotti, navigaattori ja neljä ELSO-operaattoria. Koneessa oli neljä tutkavastaanotinta, tämän lisäksi kone oli varustettu yhdeksällä häirintälähettimellä ja silpulla. Konetta käytettiin aktiivisesti tukena iskuissa, joissa se kykeni antamaan ennakkovaroituksia ja häiritsemään tulenjohtotukia.³⁶

³² Price 2001, s.32

³³ Sama, s. 33

³⁴ Sama.

³⁵ Ks. Liite1.

³⁶ Sama.

Teoriassa Yhdysvaltojen ilmavoimilla oli jo hallussaan häirintäjärjestelmä, joka kykenisi Neuvostoliittolaisten tulenjohtotutkien häiritsemiseen ja jonka saisi kiinni hävittäjän siiven alla sijaitsevaan ripustimeen. Tämä malli tuotettiin kuitenkin ns. Quick Reaction Capability eli nopean reaktiokyvyn sopimuksen alla. Malli oli QRC-160-1-häirintäpodi. Se oli tarkoitettu maassa sijaitsevien ilmatorjuntaohjusten ja -tykkien tulenjohtotutkien häirintään. Näitä tuotettiin 150 kappaletta taktista johtoa varten, mutta johto ei kuitenkaan ollut kiinnostunut lähettimistä, ja ne siirrettiin varastoon Okinawaan.³⁷

Kovinta ilmatorjuntatykkien tulta vetivät puoleensa RF-101C-tiedustelukoneet, jotka lensivät kuvauslentoja nopeasti ja matalalla. Kesäkuussa 1965 näitä koneita varten muutama QRC-160-podi toimitettiin Etelä-Vietnamiin ja ne asennettiin RF-101 koneisiin. Kuitenkin, koska podi oli rakennettu Quick Reaction Capability sopimuksella, niiden testaus virheiden varalta oli jäänyt pois. Ne olivat olleet pitkään varastossa Okinawalla, eikä niiden huoltoon löytynyt osaajia Vietnamista.³⁸

RF-101C-koneiden suorittaessa ensimmäistä tehtävää podit kiinnitettynä, lentokoneiden tarkoituksena oli kiihdyttää nopeaan vauhtiin ennen kohdetta, jolloin takana tulevan koneen tuli käyttää häirintälähettä häiritäkseen tulenjohtotutkia. Ensimmäisellä tehtävällä kuitenkin havaittiin, että lentokoneilla ei ollut ollenkaan häirintäkykyä. Sama ongelma toistui myös seuraavilla tehtävillä, eivätkä lentäjät tienneet, mistä vika johtui. Lopulta podit tarkastettiin, jolloin havaittiin, että useat kondensaattorit ja vastukset olivat irronneet piirilevyistä. Koneiden siirtymiset epätasaisella alustalla olivat aiheuttaneet sen verran tärinää, että komponentit olivat irronneet. Korjauksena ongelmaan podit täytettiin sisältä eräänlaisella vaahdolla. Tällä pyrittiin estämään komponenttien irtoaminen ja lisäämään podin toimintavarmuutta. Toimintavarmuus kuitenkin pysyi heikkona, ja lopulta podit palautettiin takaisin Yhdysvaltoihin.³⁹

5. huhtikuuta 1965 merivoimien kuvauskone RF-8A palasi kuvaustehtävältä Hanoi alueelta. Sen valokuvat paljastivat rakenteilla olevat SA-2-asemat 15 mailia kaakkoon pääkaupungista. Ilmavoimat ja merivoimat suunnittelivat yhdessä iskun asemia kohtaan, mutta presidentti Johnson kuitenkin kielsi iskujen toteuttamisen siinä pelossa, että alueella olisi neuvostoliitto-

³⁷ Price 2001, s.33.

³⁸ Sama, ss. 33-34.

³⁹ Sama, s. 34.

laisia ja kiinalaisia neuvonantajia. Pohjois-Vietnam sai vapaasti jatkaa asemien rakentamista ja 4. heinäkuuta niistä neljä oli joko valmiita tai lähes valmiita.⁴⁰

Vajaa kolme viikkoa myöhemmin kahdeksan F-4C-hävittäjää oli saattamassa F-105-rynnäkkökoneita hyökkäykseen, mutta yksi piloteista havaitsi ohjuksen lentävän heitä kohti. Hän sai nopeilla väistöliikkeillä väistettyä ohjuksen, mutta se sai pudotettua yhden koneen ja vahingoitettua kolmea muuta.⁴¹ Heti perään pilvien seasta ilmestyi toinen ohjus, mutta tämän he saivat väistettyä. Aiempia havaintoja SA-2 käytöstä ei vielä ollut, vaan taistelukentälle oli tullut uusi uhka. Tapahtuman merkittävyyttä lisäsi ensimmäisen maailman kehittyneimpänä pidetyn F-4-hävittäjän menetys sodassa.⁴²

Pohjois-Vietnamin ohjusilmatorjunta rajoitti aluksi operaatioiden toteuttamista niiden suojaamilla alueilla, ja Yhdysvallat iski ainoastaan korkean prioriteetin kohteisiin ohjusilmatorjunnan vaikutusalueilla. Mikäli tehtävä suoritettiin ohjusilmatorjunnan suojaamalla alueella, oli muodostelmaan lisätty mukaan joko RB-66C- tai EA-3B ELINT⁴³-kone. Näiden koneiden tarkoituksena oli varoittaa vihollisen tulenjohtotutkien signaaleista. Lisäksi hävittäjät lensivät alle neljässä tuhannessa jalassa, mikä oli liian matalalla SA-2-järjestelmälle ja näin se menetti tehokkuutta. Vaikka tämä taktiikka auttoi hyvin ohjusilmatorjuntaa vastaan, se toi koneet ilmatorjuntatykkien kantamalle, mikä lisäsi ilmatorjuntatykkien aiheuttamia torjuntajoja.⁴⁴

Pohjois-Vietnamin ohjusilmatorjunnan pudotettua maailman kehittyneimpänä hävittäjänä pidetyn F-4 Phantom II:n Yhdysvaltojen ilmavoimien kenraali John McConnellin käskettiin muodostaa ”SAM task force”. Sen tehtävänä oli tutkia, kuinka neuvostoliittolaiset ilmatorjuntaohjusjärjestelmät saataisiin lamautettua. Komitea koostui korkea-arvoisista ilmavoimien johtohenkilöistä sekä teollisuuden ja tieteenalojen ammattilaisista.⁴⁵

Ennen järjestelmien valmistumista Yhdysvallat otti käyttöön Soviet Air Defense Simulator #1-laitteen. Laite oli rakennettu tiedustelutietojen perusteella mahdollisimman samanlaiseksi kuin Fan Song model B-tulenjohtotutka. Simulaattori oli kovassa käytössä, ja sillä harjoiteltiin toimintaa neuvostoliittolaista ohjusilmatorjuntaa vastaan.

⁴⁰ Price 2001, s. 36.

⁴¹ Frankum, Ronald: *Like Rolling Thunder – The Air War in Vietnam, 1964-1975*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc., Lanham 2005, s. 37.

⁴² Price (2001), s. 36.

⁴³ Elektroninen tiedustelu.

⁴⁴ Sama, s. 37.

Kesäkuussa 1965 USS Independence saapui Yankee Stationille⁴⁶, samalla mukaan taisteluihin tuotiin Grummanin A-6A Intruder.⁴⁷ Koneessa oli kiinnitettynä ALQ-51-omasuojajärjestelmä tutkahakuisia ilmatorjuntaohjuksia vastaan. Tämä sai myös merivoimien ilmailun ELSO-vastaavan kapteeniluutnantti Julian Laken ymmärtämään, että pienet rynnäkkökoneet kuten A-4 Skyhawk tarvitsivat parempaa suojaa selvitäkseen vihollisen tehokkaasta ilmapuolustuksesta. Koneeseen asennettiin sama yksikkö kuin A-6-koneessa. A-4 Skyhawk oli ensimmäinen pieni taktinen kone, johon kiinnitettiin häirintäjärjestelmä SA-2-ohjuksia vastaan.⁴⁸

Kun merivoimat olivat saaneet testattua A-4:n tehokkuuden ALQ-51-häirintälähettimien kanssa, merivoimat aloittivat lähettimien asennuksen kaikkiin A-4-koneisiin syyskuun lopussa 1965. Kun A-4-mallit oli saatu modifioitua, siirtyivät merivoimat asentamaan järjestelmiä F-4- ja F-8-koneisiin. Näiden järjestelmien avulla saatiin laskettua SA-2-järjestelmien pudotussuhde 1:10:stä 1:50:een. Valitettavasti näitä järjestelmiä ei ollut kuitenkaan vielä tarpeeksi asennettaviksi kaikkiin syvällä vihollisen linjojen takana taisteleviin koneisiin. Tähän ratkaisuna varustettuja koneita sekoitettiin varustamattomien koneiden kanssa ja jokaiselle lentosastolle pyrittiin saamaan mukaan ALQ-51-järjestelmiä.⁴⁹

Vuoden 1965 loppuun mennessä pohjoisvietnamilaiset olivat saaneet rakennettua huomattavasti lisää SA-2 asemia (Yhdysvaltojen tiedustelun mukaan 64). Ohjusyksiköitä oli arviolta 10-15 ja ne vaihtelivat paikkoja näiden tuliasemien välillä. Heinä- ja Joulukuun välisenä aikana 1965 nämä yksiköt olivat ampuneet 194 ohjusta ilmavoimien ja merivoimien koneita kohti. Tappioita nämä ohjukset tuottivat 11 kpl.⁵⁰

Marraskuussa 1965 Wild Weasel -yksiköt tuotiin mukaan taisteluun. Kyseessä oli modifioitu F-100F kone, jotka lähetettiin väliaikaiselle tehtävälle Thaimaahan. Wild Weasel-koneiden tarkoituksena oli nauhoittaa tutkasignaaleja ja kerätä niistä tärkeää tietoa, sekä tuhota ilmatorjuntayksiköjä. Koneen hyvän elektronisen mittauskyvyn ansiosta niitä käytettiin myös ilmarynnäköissä. Tärkeänä tehtävänä näillä koneilla oli vihollisen maalinosoitustutkien etsiminen ja tuhoaminen. Kuitenkin ongelmaksi tässä osoittautui tutkien pieni koko, hyvä naamiointi ja nopea kyky sammuttaa tutkat.⁵¹

⁴⁵ Price 2001, s. 40.

⁴⁶ Toinen operointipaikka Yhdysvaltojen merivoimien ilmailulle. Ks. Liite 1.

⁴⁷ Mersky 1981; s. 49.

⁴⁸ Price (2001), ss. 35-43.

⁴⁹ Sama, s. 43.

⁵⁰ Sama, s. 44.

Yhdysvaltojen iskuvoimana käyttämiä F-105D koneita oli tuotu taisteluihin tähän mennessä viisi laivuetta, joihin kuului yhteensä 90 konetta. Näistä koneista kuitenkin menetettiin jo vuoden 1965 loppuun mennessä 29 kpl. Näistä vain kolme oli ilmatorjuntaohjusten ampumia, kaksi tuntemattomasta syystä ja 24 ilmatorjuntatykeille. Iso osa tykeillä tehdyistä pudotuksista johtui toiminnasta ohjusilmatorjuntaa vastaan. Koneet pudottivat korkeutta saapuessaan ohjusilmatorjunnan alueelle, mikä toi heidät ilmatorjuntatykkien kantamalle.⁵²

F-105 lentäjät oppivat nopeasti väistämään ilmatorjuntaohjuksia. Tähän vaatimuksena oli riittävän aikainen ohjuksen huomaaminen. Kun ohjaaja näki ohjuksen tulevan kohti, hän kääntyi joko kello 10 tai kello 2 suuntaan, josta hän näki ohjuksen paremmin. Tämän jälkeen ohjaaja lisäsi tehot täysille ja kääntyi syöksyyn ja saavutti maksimi kiihtyvyyden. Seuraavaksi ohjaaja odotti ohjuksen saapumista mailin päähän. Nyrkkisääntönä pidettiin, mikäli ohjaaja näkee ohjuksen kyljen, ei se ole tulossa kohti. Jos tilanne kuitenkin oli se, ettei kylkeä näkynyt, teki hän kaarroksen ja katsoi seuraako ohjus. Mikäli ohjus seurasi konetta, teki ohjaaja maksimikaarroksen noin 6G voimakkuudella. Tämä sai yleensä ohjuksen lentämään koneen ohi. Tämä taktiikka kuitenkin vaati koneelta pommien pudottamista ja lentomuodostelman hajaantumista. Tämä jätti usein muutaman koneen jatkamaan yksin tehtävää, joka jätti heidät helpoksi maaliksi hävittäjätorjunnalle.⁵³

Jatkuva SA-2 järjestelmien uhka pakotti yhdysvallat jatkamaan suunnittelua niiden vastaiseen toimintaan. Helmikuussa 1966 he lähettivät miehittämättömän tiedustelulennokin pohjoisvietnamlaisien ohjusilmatorjunnan alueelle, tavoitteena oli saada kaapattua informaatiota ohjuksen ohjautukseen liittyvistä radioläheteistä. Lennokki sai kaapattua kaikki toivotut signaalit, jonka ansiosta Yhdysvallat kykenivät aloittamaan uuden järjestelmän kehittämisen ohjusilmatorjuntaa vastaan.⁵⁴

Huhtikuussa 1966 Yhdysvallat otti käyttöön AGM-45 Shrike -ohjuksen. Tämä säteilyyn haakeutuva ohjus oli ensimmäinen luokassaan. Tarkoituksena oli tuhota vihollisen tutkat, asettamatta konetta sen suurempaan vaaraan. Vaikka ohjus toimi hyvin ilmatorjuntatykkien ”Fire Can” tulenjohtotutkiin, oli se vaikeuksissa SA-2 järjestelmien tutkien kanssa. SA-2 kykeni ampumaan 13 mailin kantamalle ja Shrike rajoittui 8:aan mailiin. Kuitenkin tähän ratkaisuna ohjaajat käyttivät ns. ”heittohyökkäystä”, jossa kone teki kovalla nopeudella 30°:n nousun ja

⁵¹ Price (2001), ss. 47-49.

⁵² Sama, s. 45.

⁵³ Sama, ss. 45-46.

⁵⁴ Sama, ss. 46-47.

laukaisi ohjuksen yläviistoon. Tällä tavoin ohjuksella saatiin turvallisesti ammuttua jopa 12 mailin kantamille.⁵⁵

Heinä- elokuussa 1966 F-105 pudotukset kasvoivat radikaalisti. Kahden kuukauden aikana 355. laivue menetti 27 konetta jäljellä olevasta 54:stä. Tämä sai johdon uudelleen ajattelemaan QRC-160-1-podin käyttöönottoa. Lähettämiä toimitettiin takaisin 25 kappaletta, jotka asennettiin Thaimaassa F-105-koneisiin. Käytössä alettiin hyödyntää lentomuodostelmia, jolla maksimoitiin häirinnän tehokkuus.⁵⁶

Häirintämuodostelma ei ollut ainut elektronisen sodankäynnin innovaatio, joka saavutti taistelutukentä 1966 syksyllä. Aiemmin samana vuonna F-100F Wild Weasel-koneissa otettiin käyttöön Applied Technologyn WR-300-vastaanotin. Vastaanotin oli tehty ohjusten ohjaussignaalien vastaanottamista varten. Vastaanottimia alettiin valmistaa suurissa erissä ja ne toimitettiin F-105 tukikohtiin Thaimaahan.

1966 marraskuun loppuun mennessä kaikki F-105-koneet, jotka lensivät ohjusilmatorjunnan suojaamalla alueella, olivat varustettu häirintälähettimillä. Tämä pakotti Pohjois-Vietnamin ilmatorjunnan reagoimaan jokaiseen koneeseen, eikä pelkästään niihin, joissa ei ole häirintälähettimiä. Häirintämuodostelmassa lentäneet koneet joutuivatkin kovan ilmatorjuntaohjuspat-
terien tulituksen kohteeksi.⁵⁷

Mikäli muodostelmaa kohti lensi ohjus, tuli koneiden jatkaa lentoa suoralla ja tasaisella linjalla ja toivoa parasta. Ohjaajat eivät saaneet väistää pois muodostelmasta, vaan heidän tuli luottaa häirintälähettimiin. Mikäli ohjus jatkoi muodostelman seuraamista, teki parven johtaja päätöksen väistöstä, jonka koko muodostelma teki yhdessä. Jos tämä ei auttanut, joutui kone pudottamaan pomminsa ja tekemään vanhanaikaisia väistöliikkeitä, mutta tähän tilanteeseen joutuminen oli erittäin harvinaista.⁵⁸

Koska vastatoimet suunnattiin pääasiassa ohjusilmatorjuntapattereita vastaan, suurin osa pudotuksista tapahtui yhä ammusilmatorjunnan avulla. Ensimmäisen kolmen kuukauden aikana vuonna 1967 ohjusilmatorjunta ampui alas seitsemän yhdysvaltojen lentokonetta, mutta samana aikana ammusilmatorjunta teki 29 pudotusta. Pommitussyökyä tehdessään rynnäkkö-

⁵⁵ Price (2001), s. 50.

⁵⁶ Sama, ss. 56-57.

⁵⁷ Sama, s. 59

⁵⁸ Sama, ss. 59-60.

koneet olivat todella alttiita optisesti ohjatulle tulelle, ja tätä vastaan ei elektronisella häirinnällä kyetty vaikuttamaan.⁵⁹

Myöhäissyksyllä 1967 Yhdysvallat oli saavuttanut hyvän aseman Pohjois-Vietnamin ilmatorjunnan lamauttamisessa. Häirintälähettimet, ilmatorjunnan tuhoaminen ja elektroninen- ja signaalitiedustelu olivat saavuttaneet hyvää tulosta ja saaneet yhteistoiminnallaan laskettua merkittävästi ilmatorjunnan suorituskykyä. Pohjoisvietnamilaiset olivat kuitenkin yllättäneet Yhdysvaltojen iskuosastot nopealla reagointikyvyllään useaan otteeseen. Pelkona yhdysvaltalaisille oli uusien ohjusjärjestelmien käyttöönotto ympäri Neuvostoliittoa. Uhkana oli SA-2E ja SA-3 järjestelmien saapuminen Pohjois-Vietnamiin hetkenä minä hyvänsä. Näitä vastaan Yhdysvaltojen käytössä olleet häirintäjärjestelmät eivät olisi enää toimivia.⁶⁰

Vuoden 1967 aikana Yhdysvallat toivat taistelukentille uudet kehittyneemmät häirintälähettimet – ALQ-71- ja QRC-160-8-podit. Lähettimiä toimitettiin noin 400 kappaletta, mikä mahdollisti kahden podin asentamisen lähes jokaiseen Thaimaahan sijoitettuun taktiseen hävittäjään. Lähettimistä toinen asetettiin häiritsemään samalla taajuudella aiempien lähettimien kanssa, joka esti maalin lukitsemisen. Vuoden 1967 syksyllä Yhdysvallat saivat tiedusteluta SA-2-järjestelmien ohjuksenohjaussignaalin taajuuden, tämän ansiosta uusista lähettimistä toiseen asetettiin tämä häirintätaajuus. Uusien lähettimien ja uuden taajuuden ansiosta ohjusilmatorjunnan pudotussuhde laski 1:50:stä 1:250:een.⁶¹

4.1.2 Yhdysvaltojen ilma-ase vastaa Pohjois-Vietnamin ilmatorjuntaan Operation Linebackerin ja Operation Linebacker II:n aikana

Ennen Operation Linebackerin alkamista Pohjois-Vietnam aloitti Fan Song B-tulenjohtotutkien modifioinnin vuoden 1971 lopussa. Näihin tutkiin alettiin asentaa optisia tähtäysjärjestelmiä, joka mahdollisti niiden toiminnan myös häirinnän alla. Tämä teki tutkien havaitsemisesta erityisen haasteellista, mutta optista tähtäystä ei ollut mahdollista käyttää yöllä tai pilvisellä säällä. Vaikka maalia kyettiin seuraamaan optisesti, ei kuitenkaan ohjusta pysytty tällä tavoin saattamaan maaliin, vaan SA-2 järjestelmän laukaistua ohjus tuli tulenjohtotutka aktivoitua.⁶²

⁵⁹ Price (2001), s. 63

⁶⁰ Sama, s.85.

⁶¹ Sama, s.86-87

⁶² Price 2001, s.106.

Operaation aikana Yhdysvallat hyödynsivät suuria iskuosastoja ilmatorjuntaa vastaan. Näissä osastoissa oli yleensä mukana EB-66E-häirintäkoneita, F-105-rynnäköpommittajia ja F-4-koneita varustettuna silpulla.⁶³ Aluksi häirintäkoneet aloittivat häirinnän korkealta, F-105-koneet jotka olivat varustettu säteilyyn hakeutuvilla ohjuksilla, alkoivat etsiä aktiivisia tutkia alueelta, minkä jälkeen he laukaisivat ohjuksensa näitä vastaan. Ohjusten laukaisun jälkeen F-4-koneet levittivät silppua, siten ettei ilmatorjunta kyennyt enää mittamaan silpun lävitse tutkillaan. Tämän jälkeen kyettiin iskemään haluttuihin kohteisiin turvallisesti.⁶⁴

Vaikka Pohjois-Vietnam oli keskittänyt ilmatorjunnan suojaamaan tärkeitä kohteita, ei heillä ollut riittävää kykyä toimia Linebacker II operaation aikana käytettyjä suuria iskuosastoja vastaan. Osaston koko Yhdysvalloilla oli lähes 100 lentokonetta, joista 30 -50 olivat suuria pommikoneita. Nämä osastot saivat tehokkaasti tuhottua lentotukikohtia, tärkeitä huoltoreittejä, suuria määriä ilmatorjuntakalustoa ja muita tärkeitä kohteita. Yhdysvallat iskivät useissa suurissa aalloissa useasti saman päivän aikana.⁶⁵

4.2 Pohjois-Vietnamin hävittäjätorjunta

Ensimmäinen Pohjois-Vietnamin hävittäjäyksikkö valmistui MiG-17 koulutuksesta kesällä 1964. Kuitenkin vasta 1965 huhtikuussa ensimmäiset MiG-17 yksiköt lensivät taisteluun. MiG-17 oli varustettu pelkällä tykillä. Vaikka kone oli teknisesti alkeellinen, oli sen liikehdintäkyky ensiluokkainen. Kone oli todella ketterä ja pieni, lisäksi sen savuttamaton moottori teki siitä vaikeasti havaittavan. Koneita käytettiin vain, mikäli taistelunjohtaja havaitsi suosiollisen maalin koneelle. Yleensä MiG:it iskivät nopeasti yhden iskun, irtaantuivat ja palasivat takaisin tukikohtaan.⁶⁶

4.2.1 MiG-hävittäjät Yhdysvaltojen hävittäjiä vastaan Operation Rolling Thunderin aikana

Pääasiallisena taktiikkana Pohjois-Vietnamin MiG-hävittäjillä oli nopea ilmestyminen matalalta F-105-rynnäkkökoneiden kimppuun. Tällä pyrittiin pakottamaan F-105-koneet tiputta-

⁶³ McCarthy, James; Rayfield, Robert: *Linebacker II A View from the Rock*, s. 9, <<http://www.afhso.af.mil/shared/media/document/AFD-101013-045.pdf>>, 21.3.2015.

⁶⁴ Price 2001, s.108.

⁶⁵ Sama, ss.118-120.

maan heidän pomminsa ennen pommitettavan kohteen saavuttamista. Vastauksena tähän Yhdysvallat keskittivät ilmataisteluohjuksilla varustettuja F-4-hävittäjiä saattamaan F-105 iskuosastoja normaalien ilmaiskujen sijaan. F-4:t lensivät matalalla, jotta he havaitsisivat MiG-hävittäjät paremmin. He pyrkivät hyödyntämään omien koneiden hyvää kiihtyvyyttä ja nopeutta iskuissa, joita he suorittivat Hit-and-Run periaatteella. Tämä tarkoitti käytännössä nopeaa täydellä tulivoimalla iskemistä ja perääntymistä heti sen jälkeen. F-4-hävittäjät eivät halunneet kaartotaisteluun MiG-hävittäjien kanssa, sillä MiG:t olivat ketterämpiä ja heillä ei ollut käytössään mitään muuta kuin ilmataisteluohjuksia vielä tässä vaiheessa taistelua.⁶⁷

Häirintää hyödynnetessä koneet käyttivät häirintämuodostelmaa. Tässä muodostelmassa koneet olivat asettuneet mahdollisimman optimaaliseen muodostelmaan häirinnän tehostamiseksi. Muodostelmassa koneet lensivät aluksi 1500 jalan lateraalisella välillä ja 1500 jalan vertikaalisella välillä toisistaan. Tämä asetti koneet helpoiksi maaleiksi vihollisen hävittäjätorjunnalle. Koneet olivat huonossa asemassa, mikäli heidän kimppuun hyökkäisi vihollisen hävittäjiä, sillä he eivät kyenneet suojaamaan toisiaan. Tähän vastauksena pyrittiin muodostelmaa parantamaan ja kokeiden jälkeen tultiin tulokseen, ettei muodostelmassa tarvitse olla kuin 750 jalkaa vertikaalista etäisyyttä.⁶⁸

Koska tehokas häirintä vähensi merkittävästi hävittäjämenetyksiä ilmatorjunnalle, nousi pohjoisvietnamaisten hävittäjätorjunta suureen rooliin. Aiemmin he olivat toimineet ainoastaan MiG-17-hävittäjillä, mutta keväällä 1966 Pohjois-Vietnam sai käyttöönsä MiG-21-hävittäjiä, jotka oli varustettu infrapunaohjuksilla. Aluksi nämä koneet asettivat Yhdysvaltojen rynnäkkökoneet suhteellisen pieneen uhkaan, mutta syksyllä 1966 MiG:t ryhtyivät aggressiivisemmiksi. Toiminta ilmatorjuntaa vastaan oli asettanut yhdysvaltalaiset koneet todella alttiiksi hävittäjätorjunnalle.⁶⁹

Vähentääkseen pohjoisvietnamaisten MiG:ien tehokkuutta 1966 puolivälissä US Navy siirsi tutkavalvonta partioita Tonkinin lahdelle 25 mailin päähän rannikosta. Näiden tarkoituksena oli valvoa ilmatilaa valvontatutkillaan. Välttääkseen havaitsemista pohjoisvietnamilaiset MiG:t lensivät matalalla.⁷⁰

⁶⁶ Sama, ss. 34-35.

⁶⁷ Gurney 1985, s.142.

⁶⁸ Price 2001, s.58; Ks. Liite 3.

⁶⁹ Sama, ss.65-66.

⁷⁰ Price 2001, s.66

F-4-hävittäjät, jotka suojasivat rynnäkköosastoja pyrkivät vetämään taisteluun mahdollisimman paljon MiG-hävittäjiä. MiG-hävittäjät kuitenkin pysyivät poissa F-4-lentokoneilla suojatuista rynnäkköosastoista. Koska ilmaiskut pohjoisvietnamaisten tukikohtiin oli kielletty pysyivät pohjoisvietnamilaiset taistelunjohtajat määräämään, milloin he haluavat iskeä Yhdysvaltojen lento-osastojen kimppuun. He odottivat suojaamattomia rynnäkköosastoja ja iskivät ainoastaan niihin.⁷¹

Rajoituksiin turhautunut eversti Robin Olds päätti varustaa F-4C koneita samoilla häirintälähettimillä, joita oli asennettu F-105-rynnäkkökoneisiin. Näitä koneita lennettiin samanlaisissa häirintämuodostelmissa, kuin F-105-koneita, joita vastaan MiG-hävittäjät olivat toimineet. Tämä harhautus sai pohjoisvietnamilaiset hävittäjät hyökkäämään F-4-hävittäjien kimppuun, mutta yhtään vihollishävittäjää ei saatu ensimmäisellä yrittämällä ammuttua alas. Tätä taktikkaa alettiin kuitenkin hyödyntää yleisesti ja se tuotti tulosta. Iskuosastot pääsivät toimittamaan pommit perille turvallisesti ja viholliskoneita saatiin ammuttua alas.⁷²

Rolling Thunder kampanjan päätyttyä asejärjestelmiä arvioiva ryhmä teki raportin ilmataisteluista, jossa he tulivat siihen tulokseen, että taistelun onnistumiseksi tulisi aina iskeä ensin. Tämä koski molempia osapuolia – kumpi iskee ensin todennäköisesti voittaa taistelun. Kaikista tapauksista, joissa MiG-hävittäjä oli pudottanut Yhdysvaltalaisen koneen 87% oli johtunut MiG-hävittäjän paremmasta aloitteesta.⁷³

4.2.2 Viimeiset vaiheet ilmataistelussa – Operation Linebacker ja Operation Linebacker II

1972 aikana Pohjois-Vietnamin MiG-hävittäjät olivat todella aggressiivisia ja pyrkivät toimimaan iskuosastoja vastaan huolimatta niiden kovasta suojasta. Hyökätessään pohjoisvietnamilaiset pyrkivät yleensä hämäämään F-4-suojahävittäjiä irtautumaan iskuosastosta muutaman MiG-21-hävittäjän kimppuun. Suojahävittäjien irtautumisen jälkeen pyrkivät pohjoisvietnamilaiset hyökkäämään F-4-hävittäjien kimppuun toisella osastolla niiden alta. Yhdysvallat menettivät tällä tavoin useita hävittäjiä. Tähän vastauksena Yhdysvallat alkoi hyödyntää enemmän tutkahakuisia ohjuksia ja pyrkivät laukaisemaan nämä ohjukset vihollisen koneisiin ilman irtautumista iskuosastosta.⁷⁴

⁷¹ Sama.

⁷² Sama. ss.66-67.

⁷³ Michel, Marshall: *Clashes: Air Combat Over North Vietnam, 1965-1972*, Naval Institute Press, Annapolis 1997, s. 175.

⁷⁴ Price 2001, ss.106-110.

Yhdysvaltojen hyödyntämät suuret iskuosastot ja hyvä valvontakyky tekivät lopulta MiG-hävittäjien hyökkäysyritykset tehottomaksi. Ne eivät päässeet riittävän lähelle ampuakseen koneita alas tykeillä ja heidän käyttämät AA-2 Atoll -infrapunaohjukset saatiin väistettyä tai niitä ei edes päästy laukaisemaan yhdysvaltalaisten koneiden parempien ampumaetäisyyksien vuoksi.⁷⁵

⁷⁵ Sama, s.112.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Voimankäytön säädösten vaikutus ilmataisteluun

Voimankäytön säädösten vaikutus taistelunkestävyyteen sodan alkuvaiheissa oli merkittävä. Poliittisten johtajien pitäessä hallussaan täyttä kontrollia ilmaiskujen toteuttamisessa, ei sotilasjohtajat päässeet hyödyntämään voimaa optimaalisesti, eivätkä sotilasjohtajat päässeet suunnittelemaan iskuja haluamallaan tavalla. Tämä antoi viholliselle paremman kyvyn reagoida muutoksiin, kun taas Yhdysvaltojen reagointi oli hidasta. Pohjois-Vietnamin hävittäjät olivat turvassa maassa tukikohdissaan, sillä niiden pommittaminen oli kielletty. Tämä antoi MiG-hävittäjille mahdollisuuden päättää milloin he haluavat nousta ilmaan ja iskeä vihollisen kimppuun ilman pelkoa, että koneet olisi tuhottu maahan ennen niiden nousua.

Ilmataistelu oli erityisen haasteellista Yhdysvaltojen torjuntahävittäjille, johtuen niiden suunnittelusta ja rajoituksista. Pääasiassa torjuntahävittäjän roolissa käytettyä F-4-hävittäjää ei ollut suunniteltu kaartotaisteluun, vaan se oli varustettu ainoastaan ilmataisteluohjuksilla, jotka oli tarkoitus laukaista vihollista kohti pidemmältä kantamalta. Koska koneilta vaadittiin visuaalinen tunnistaminen, oli näiden ohjuksien käyttö tehotonta.

Sodan loppuvaiheilla 1972 Nixon kuitenkin alkoi luopua eri rajoitteista ja antoi Yhdysvaltojen sotilasjohdolle enemmän pelimerkkejä. He saivat suunnitella lopulta iskut ja kohteet itse, eikä enää visuaalista tunnistamista vaadittu. Iskuosastojen kokoa kasvatettiin merkittävästi ja suojahävittäjät pääsivät iskemään vihollishävittäjiin pitkiltä kantamilta, jolloin ilmataisteluohjuksset toimivat huomattavasti paremmin. Rajoituksien poistaminen paransi reagointikykyä ja aloite siirtyi enemmän Yhdysvaltojen puolelle.

5.2 Konekaluston ja niiden järjestelmien kehitys sodan aikana

Konekalustoa ja niiden järjestelmiä pyrittiin kehittämään taistelukentällä saatujen havaintojen perusteella. F-105-rynnäkkökoneita paranneltiin saatujen havaintojen perusteella. Sen hydraulikkajärjestelmässä oli heikko lenkki, joka saattoi tuhota koko koneen ohjauksen yhdellä osumalla. Tähän reagointiin asentamalla varajärjestelmä, joka mahdollisti koneen ohjauksen takaisin tukikohtaan vakavastikin vaurioituneena.

Toisena merkittävänä parannuksena oli F-4 Phantom II -hävittäjään tehdyt muutokset. Koneesta tuotiin uusi malli, jossa oli integroitu tykki, jonka ansiosta hävittäjä ei ollut enää yhtä haavoittuva lähitaistelussa. Koneesta tuotiin myös taisteluun malli, joka oli varustettu APX-80-vastaanottimella, joka oli tehty vastaanottamaan MiG-hävittäjien IFF-signaalia. Tämän järjestelmän ansiosta voimankäytön säädökset muuttuivat ja koneet saivat ampua viholliskoneita pelkän IFF-signaalin perusteella.

Kankean alun jälkeen F-111A-kone tuotiin takaisin taisteluun, sillä sitä kyettiin hyödyntämään paremmin sodan loppuvaiheissa johtuen voimankäytön säädösten muutoksista. Sen varoitus- ja häirintäjärjestelmät olivat ensiluokkaiset. Uuden mallinen kone osoittautui erityisen tehokkaaksi taisteluissa pimeällä, jossa sitä pääasiassa hyödynnettiin. Koneen selviytymiskyky oli viety pidemmälle, kuin muissa koneissa, jonka ansiosta näitä ei sodan loppuvaiheissa vihollistulle menetetty.

5.3 Elektroninen vaikuttaminen vihollisen ilmatorjuntaa vastaan

Rolling Thunder kampanjan alkuvaiheissa ei johdolla ollut uskoa elektronisen vaikuttamisen merkitykseen, ja saatua häirintälähtimiä pidettiin niitä turhana, ja ne lähetettiin välittömästi varastoon. Kesäkuussa 1965 osa näistä QRC-160-1-häirintälähtimistä otettiin pois varastosta ja toimitettiin Etelä-Vietnamiin asennettavaksi tiedustelukoneisiin. Tämä ei kuitenkaan tuottanut tulosta, sillä lähtimet osoittautuivat erittäin epäluotettaviksi. Toimintavarmuutta yritettiin parantaa, kuitenkin tässä ei onnistuttu ja lähtimet lähetettiin takaisin Yhdysvaltoihin.

Häirintälähtimien käyttöä alettiin miettiä uudelleen noin kaksi kuukautta myöhemmin, kun Pohjois-Vietnam ampui ensimmäisen F-4-hävittäjän alas SA-2-ohjusilmatorjuntajärjestelmällä. Häirintäjärjestelmiä ei kuitenkaan otettu käyttöön ennen kuin F-105-rynnäkkökoneiden pudotukset olivat kasvaneet radikaalisti heinä- elokuussa 1966. Tänä aikana 355. laivue menetti puolet niiden jäljellä olevista koneista. Nyt lähtimiä toimitettiin 25 kappaletta, jotka asennettiin F-105-rynnäkkökoneisiin. Havaittua näiden lähtimien toimivuus 1966 marraskuun loppuun mennessä kaikki vihollisen ohjusilmatorjunnan suojaamilla alueilla lentäneet F-105-koneet oli varustettu häirintälähtimellä. Näillä lähtimillä varustetut koneet laskivat vihollisen ilmatorjunnan pudotussuhdetta 1:10:stä 1:50:een.

Häirinnän käytössä hyödynnettiin häirintämuodostelmaa häirinnän vaikutuksen maksimoimiseksi. Tämä muodostelma oli kuitenkin erittäin kömpelö ja vihollisen hävittäjäuhka tätä muodostelmaa vastaan oli suuri. Toinen ongelma oli myös vihollisen ammusilmatorjunnan vaikutus, häirintä toimi tutkia vastaan, jolloin tulenjohtotutkat eivät kyenneet lukitsemaan maalia onnistuneesti, mutta pommitussyökseyä tehdessään koneet olivat todella alttiita optisesti ohjattulle tulelle.

1967 loppuvaiheissa Yhdysvallat olivat saavuttaneet aseman, jossa Pohjois-Vietnamin ilmatorjunta oli hyvin pitkälle lamautettu. Uudet häirintäjärjestelmät saapuivat samana vuonna taistelukentälle. Näitä lähettimiä asennettiin kaksi lähes jokaiseen Thaimaassa sijainneeseen taktiseen lentokoneeseen. Näihin lähettimiin asetettiin kaksi häirintätaajuutta, joista toinen esti ohjuksen ohjaussignaalin taajuuden. Näiden lähettimien ansiosta saatiin ohjusilmatorjunnan pudotussuhde laskemaan entisestään 1:50:stä 1:250:een.

5.4 Ilmataistelun kehitys sodan aikana

Pohjois-Vietnamin MiG-hävittäjät pyrkivät iskemään suojaamattomien iskuosastojen kimppuun. Alkuvaiheissa ne välttivät kontaktia F-4-hävittäjien kanssa. Tavoitteena heillä oli saada iskuosaston koneet pudottamaan pommit ennen kohdetta ja pakottamaan heidät palaamaan tukikohtaan. F-4-hävittäjät vastasivat tähän iskemällä nopeasti matalalta, josta he kykenivät helposti tunnistamaan MiG-hävittäjät ja iskemään heihin nopeasti.

Häirintämuodostelman käyttö nosti Pohjois-Vietnamin hävittäjätorjunnan roolia merkittävästi. Muodostelman käyttö asetti koneet todella haavoittuvaksi ja MiG-hävittäjät kävivät näiden muodostelmien kimppuun erittäin aggressiivisesti. Vastatakseen tähän uhkaan Yhdysvallat alkoi hämätä vihollista lentämällä häirintämuodostelmissa myös F-4-hävittäjillä, jolloin MiG-hävittäjät eivät tulleet oliko kyseessä F-105-rynnäkkökoneosasto vai F-4-suojahävittäjäosasto. Tällä taktiikalla Yhdysvallat saivat suojattua rynnäkköosastoja tehokkaasti ja F-105-osastot saivat merkittävästi paremman suojan.

Sodan loppuvaiheilla 1972 MiG-hävittäjät pyrkivät myös hämäämään Yhdysvaltojen F-4-hävittäjiä. He pyrkivät vetämään suojahävittäjät pois iskuosastoista ja iskivät näiden koneiden kimppuun matalalta ja nopeasti. Kuitenkin voimankäytön säädösten muuttumisen ansiosta

Yhdysvallat kykenivät jälleen reagoimaan viholliseen muuttuneisiin taktiikoihin ampumalla viholliskoneisiin kaukaa ilmataisteluohjuksilla.

5.5 Lopuksi

Vietnamin sota oli esimerkki siitä, kuinka taistelukenttä muuttuu jatkuvasti ja uusiin uhkiin on reagoitava nopeasti. Tiukat rajoitukset estivät aluksi tehokkaan toiminnan taistelukentällä ja johtivat useiden lentokoneiden menetykseen. Kuitenkin rajoitusten rautessa kyettiin nopeaan reagointiin ja erilaisten taktiikoiden hyödyntämiseen, joka lopulta johti tehokkaaseen ja turvalliseen toimintaan.

Toiminta ilmatorjuntaohjuksia vastaan kehittyi merkittävästi, mutta asetti lentokoneet erilaisen uhan alle. Tähän reagoiminen oli hidasta ja koneita menetettiin paljon. Muutoksia kuitenkin saavutettiin ja toimintaa parannettiin virheiden kautta. Menetykset viholliselle vähenivät jatkuvasti ja lopulta saavutettiin tila, jolloin vihollisella ei enää ollut merkittävää kykyä vaikuttaa toimintaan.

Vietnamin sota osoitti Yhdysvalloille uuden taistelukentän, tähän muutokseen he reagoivat ja kehittivät jokaista osa-aluetta saavuttaakseen tehokkaampi toiminta taistelukentällä. Kehittämällä konekalustoa, niiden mukana kantamia järjestelmiä, toimintamalleja ja taktiikoita, sekä parantamalla johtamisen sujuvuutta saavutettiin lopulta tila, jossa aloite ja toiminnanvapaus olivat Yhdysvalloilla.

5.6 Jatkotutkimus

Jatkotutkimusta aiheesta voi suorittaa tarkastelemalla muita taistelunkestävyyteen vaikuttaneita osa-alueita esimerkiksi huoltovarmuutta, tukikohtien sijoittelua, strategisten pommittajien taistelunkestävyyttä. Tarkasteltavissa voisi olla myös Pohjois-Vietnamin ilmapuolustuksen kehitys.

Yksityiskohtaisempi ja laajempi tutkimus myös tästä aiheesta olisi mahdollista. Kandidaatin-tutkielmaksi aihe on hyvin laaja ja sitä voi käsitellä ainoastaan pintapuolisesti. Tarkemman käsittelyn saavuttamiseksi olisi mahdollista käsitellä yksittäisiä iskuja ja niiden muuttumisia tarkemmin.

LÄHTEET

Kirjallisuus ja tutkimukset

Bodansky, Yosef: Air War Vietnam, What the Soviets Learned, <www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/aureview/1983/jan-feb/bodansky.html>, 18.3.2015.

Corum, Delpert; Griffith, Glenn; Jones, James; Krause, Keith; Lord, Ronald; Martin, Robert; Winter, Malcom; Young, David: *Air War, Vietnam* 1. Vietnamese Conflict, 1961-1975 – Aerial operations, American, Part I The Tale of Two Bridges, toimittanut Arms and Armour Press, Arno Press Inc., Lontoo 1978.

Frankum, Ronald: *Like Rolling Thunder – The Air War in Vietnam, 1964-1975*, Rowman & Littlefield Publishers, Inc., Lanham 2005.

Gurney, Gene: *Vietnam: The war in the air*, Sidgwick & Jackson, Lontoo 1985

McCarthy, James; Rayfield, Robert: *Linebacker II A View from the Rock*, <<http://www.afhso.af.mil/shared/media/document/AFD-101013-045.pdf>>, 21.3.2015.

Mersky, Peter B.: *The Naval Air War in Vietnam*, The Nautical & Aviation Publishing Company of America, USA 1981.

Michel, Marshall: *Clashes: Air Combat Over North Vietnam, 1965-1972*, Naval Institute Press, Annapolis 1997.

Nichols, John: *On Yankee Station: The Naval Air War over Vietnam*, Naval Institute Press, Annapolis 1987.

Price, Alfred: *War in the Fourth Dimension*, Greenhill, Lontoo 2001.

Sherwood, John Darrell: Nixon's Trident – Naval Power in Southeast Asia, 1968-1972, 2009, <<http://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/research/publications/Publication-PDF/NixonsTrident.pdf>>, 20.3.2015.

Internetlähteet

<http://www.pjsinnam.com/VN_History/SEA_Photo_Albums/Misc_1/Air%20Ops%20Map%201968.jpg> , 24.3.2015

Operation Rolling Thunder:

<<http://www.afhso.af.mil/topics/factsheets/factsheet.asp?id=15267>>, 15.3.2015

Operation Linebacker I: <<http://www.afhso.af.mil/topics/factsheets/factsheet.asp?id=15264>>, 15.3.2015.

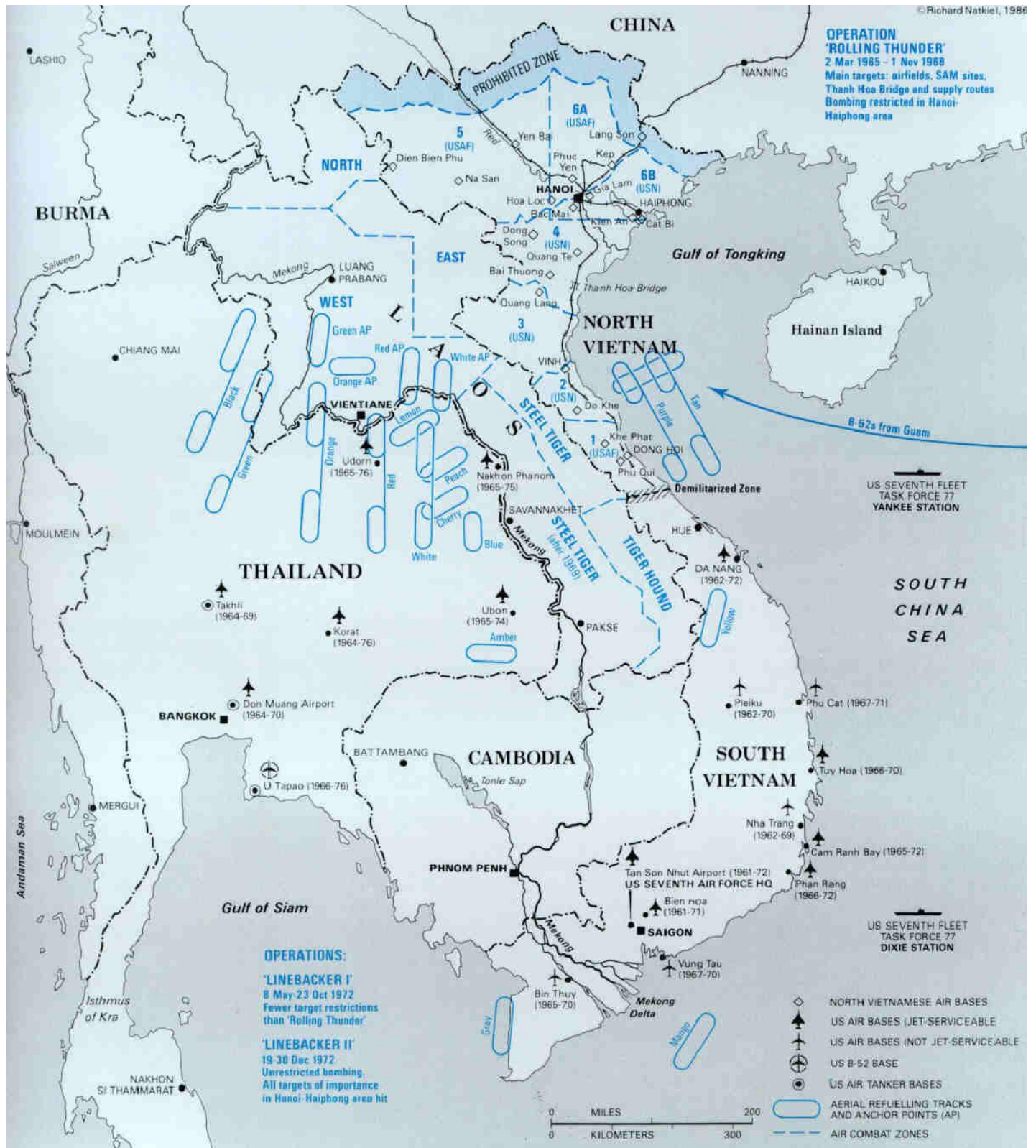
Operation Linebacker II: <<http://www.afhso.af.mil/topics/factsheets/factsheet.asp?id=15265>>, 15.3.2015.

LIITTEET

Liite 1: Kaakkois-Aasian kartta ja tukikohdat

Liite 2: Yhdysvaltojen tappiot ja pudotukset ilmataistelussa ja kokonaisuudessa

Liite 3: Häirintämuodostelma



Liite 2

Yhdysvaltojen ilmataisteluissa tuhoamat hävittäjät

| | AN-2 | MiG-17 | MiG-19 | MiG-21 | Yhteensä |
|----------|------|--------|--------|--------|----------|
| USAF | 0 | 61 | 8 | 68 | 137 |
| USN/USMC | 2 | 39 | 2 | 18 | 61 |
| Yhteensä | 2 | 100 | 10 | 86 | 198 |

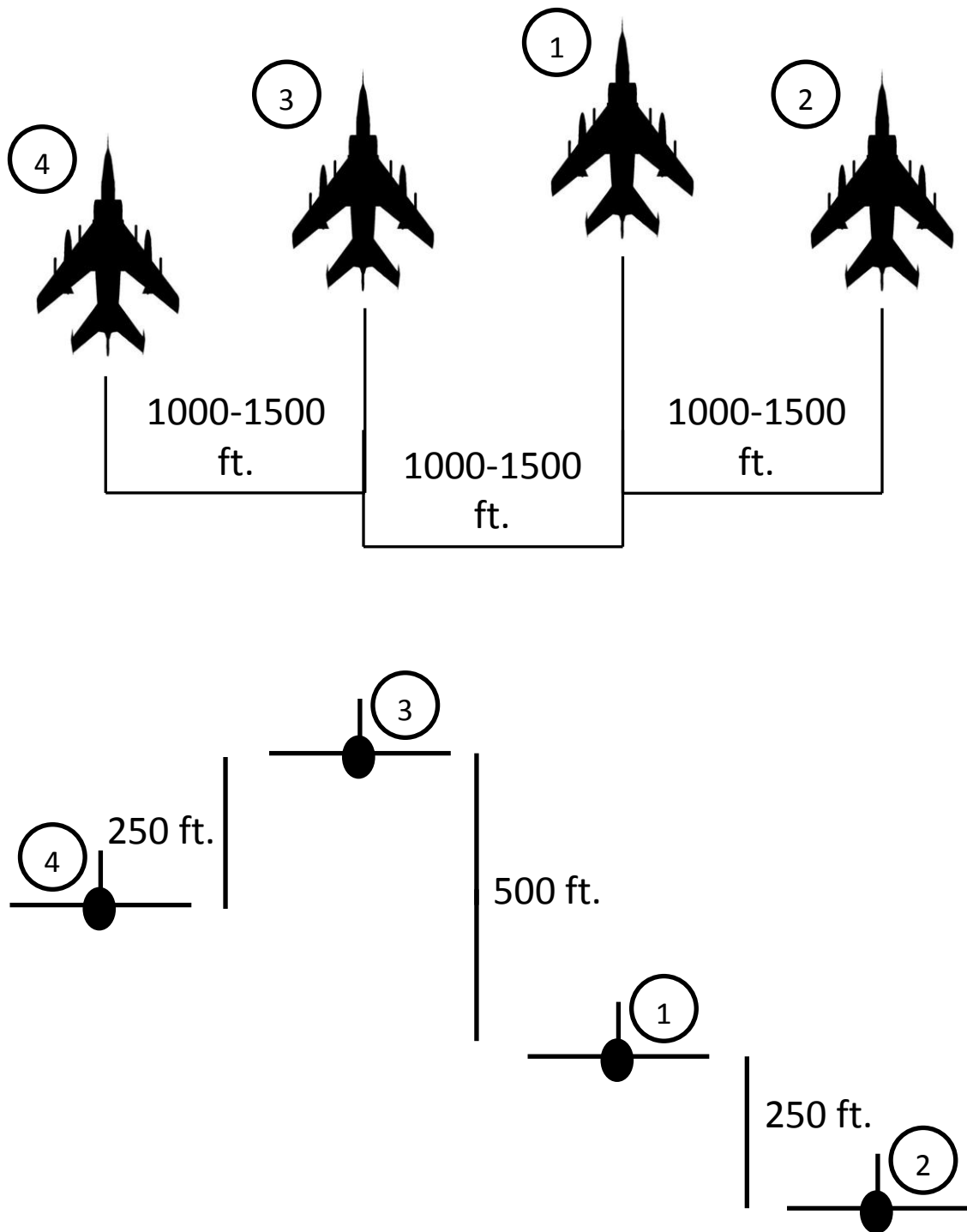
Yhdysvaltojen ilmataisteluissa menettämät hävittäjät

| Tyyppi | USAF | USN/USMC | Yhteensä |
|----------|------|----------|----------|
| A-1E | 1 | 0 | 1 |
| A-1H | 0 | 1 | 1 |
| KA-3B | 0 | 1 | 1 |
| A-4C | 0 | 1 | 1 |
| RA-5C | 0 | 1 | 1 |
| A-6A | 0 | 2 | 2 |
| RC-47 | 1 | 0 | 1 |
| F-4B/J | 0 | 7 | 7 |
| F-4C/D/E | 35 | 0 | 35 |
| F-8C/D/E | 0 | 3 | 3 |
| RF-101 | 1 | 0 | 1 |
| F-102 | 1 | 0 | 1 |
| F-105 | 21 | 0 | 21 |
| Yhteensä | 60 | 16 | 76 |

Yhdysvaltojen menettämät ilma-alukset kokonaisuudessa

| | Ilmassa | Maassa | Yhteensä |
|----------|---------|--------|----------|
| USAF | 2067 | 122 | 2189 |
| USN | 854 | 25 | 879 |
| USMC | 248 | 23 | 271 |
| Yhteensä | 3169 | 170 | 3339 |

77



⁷⁸ Price 2001, s. 58.